



DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS (PCT)

(51) Classification internationale des brevets ⁶ : C12N 15/55, 15/82, C12P 7/64, A01H 5/00, 5/10		A3	(11) Numéro de publication internationale: WO 96/03511
(21) Numéro de la demande internationale: PCT/FR95/00957		(43) Date de publication internationale: 8 février 1996 (08.02.96)	
(22) Date de dépôt international: 18 juillet 1995 (18.07.95)		(81) Etats désignés: AU, BG, CA, CN, HU, JP, NZ, PL, RO, RU, US, brevet européen (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).	
(30) Données relatives à la priorité: 94/09272 25 juillet 1994 (25.07.94) FR		Publiée Avec rapport de recherche internationale. Avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si de telles modifications sont reçues.	
(71) Déposant (pour tous les Etats désignés sauf US): INSTITUT NATIONAL POLYTECHNIQUE DE TOULOUSE (I.N.P.T.) [FR/FR]; Place des Hauts-Murats, F-31000 Toulouse (FR).		(88) Date de publication du rapport de recherche internationale: 25 avril 1996 (25.04.96)	
(72) Inventeurs; et (75) Inventeurs/Déposants (US seulement): ALIBERT, Gilbert [FR/FR]; 14, place André-Maurel, F-31320 Castanet (FR). MOULOUNGUI, Zéphirin [FR/FR]; Appartement 861, 4, rue d'Arles, F-31500 Toulouse (FR). BOUDET, Alain [FR/FR]; 18, rue Caubert, F-31400 Toulouse (FR).			
(74) Mandataire: BARRE, Philippe; Cabinet Barre Laforgue & Associés, 95, rue des Amidonniers, F-31000 Toulouse (FR).			

(54) Title: METHOD FOR PRODUCING FATTY ACIDS OR DERIVATIVES THEREOF FROM OIL PLANTS

(54) Titre: PROCEDE DE PRODUCTION D'ACIDES GRAS OU DERIVES A PARTIR DE PLANTES OLEAGINEUSES

(57) Abstract

A method for producing fatty acids or derivatives thereof from oil plants by producing transgenic oil plants that have at least one gene coding for a lipase, i.e. a lipase gene, and a promoter combined with the lipase gene and enabling the expression thereof either in compartments other than the lipid accumulation compartments or by exogenous induction, collecting seeds or fruits containing lipids of the plants, crushing them, optionally after inducer processing, to contact the lipids with the lipase, incubating the resulting material to cause enzymatic hydrolysis of the lipids, and extracting the fatty acids or fatty acid derivatives.

(57) Abrégé

L'invention concerne un procédé de production d'acides gras ou de dérivés d'acides gras à partir de plantes oléagineuses. Ce procédé est caractérisé en ce qu'on produit des plantes oléagineuses transgéniques possédant, d'une part, au moins un gène codant pour une enzyme lipase, dit gène de lipase, d'autre part, associé à ce gène de lipase, un promoteur permettant une expression dudit gène soit dans des compartiments différents des compartiments d'accumulation des lipides, soit sur induction exogène, on recueille les graines ou fruits contenant les lipides des plantes, on les broie le cas échéant après traitement inducteur de façon à mettre en contact lipides et lipase, on laisse incuber l'ensemble pour engendrer une hydrolyse enzymatique des lipides et on extrait les acides gras ou dérivés.

UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

AT	Arménie	GB	Royaume-Uni	MW	Malawi
AT	Autriche	GE	Géorgie	MX	Mexique
AU	Australie	GN	Guinée	NE	Niger
BB	Barbade	GR	Grèce	NL	Pays-Bas
BE	Belgique	HU	Hongrie	NO	Norvège
BF	Burkina Faso	IE	Irlande	NZ	Nouvelle-Zélande
BG	Bulgarie	IT	Italie	PL	Pologne
BJ	Bénin	JP	Japon	PT	Portugal
BR	Brésil	KE	Kenya	RO	Roumanie
BY	Bélarus	KG	Kirghizstan	RU	Fédération de Russie
CA	Canada	KP	République populaire démocratique de Corée	SD	Soudan
CF	République centrafricaine	KR	République de Corée	SE	Suède
CG	Congo	KZ	Kazakhstan	SG	Singapour
CH	Suisse	LI	Liechtenstein	SI	Slovénie
CI	Côte d'Ivoire	LK	Sri Lanka	SK	Slovaquie
CM	Cameroun	LR	Libéria	SN	Sénégal
CN	Chine	LT	Lithuanie	SZ	Swaziland
CS	Tchécoslovaquie	LU	Luxembourg	TD	Tchad
CZ	République tchèque	LV	Lettonie	TG	Togo
DE	Allemagne	MC	Monaco	TJ	Tadjikistan
DK	Danemark	MD	République de Moldova	TT	Trinité-et-Tobago
EE	Estonie	MG	Madagascar	UA	Ukraine
ES	Espagne	ML	Mali	UG	Ouganda
FI	Finlande	MN	Mongolie	US	Etats-Unis d'Amérique
FR	France	MR	Mauritanie	UZ	Ouzbékistan
GA	Gabon			VN	Viet Nam

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/FR 95/00957A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 6 C12N15/55 C12N15/82 C12P7/64 A01H5/00 A01H5/10

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 6 C12N C12P

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO,A,92 05249 (NOVONORDISK AS) 2 April 1992 see the whole document ---	1-18
A	EP,A,0 449 376 (GIST BROCADES NV ;MOGEN INT (NL)) 2 October 1991 see the whole document ---	1-18
A	BIOTECHNOLOGY, vol. 10, no. 3, March 1992 NEW YORK US, pages 292-296, PEN, J., ET AL. 'PRODUCTION OF ACTIVE BACILLUS LICHENIFORMIS ALPHA-AMYLASEIN TOBACCO AND ITS APPLICATION IN STARCH LIQUEFACTION' see the whole document ---	1-18
	-/-	

 Further documents are listed in the continuation of box C. Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *'A' document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *'E' earlier document but published on or after the international filing date
- *'L' document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *'O' document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *'P' document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *'T' later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *'X' document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *'Y' document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- *'&' document member of the same patent family

4

Date of the actual completion of the international search

19 February 1996

Date of mailing of the international search report

27.02.96

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.
Fax (+ 31-70) 340-3016

Authorized officer

Maddox, A

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inte: onal Application No
PCT/FR 95/00957

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JOURNAL OF CELLULAR BIOCHEMISTRY SUPPLEMENT, vol. 16F, 1992 page 227 PEN, J., ET AL. 'PRODUCTION OF ACTIVE ALPHA-AMYLASE IN PLANTS AND THE APPLICATION IN STARCH LIQUEFACTION' see abstract Y313 ---	1-18
A	WO,A,91 06661 (ENZYTECH INC) 16 May 1991 see the whole document ---	1-18
A	WO,A,92 01042 (NOVO NORDISK) 23 January 1992 see page 1, line 8 - line 21; claims 14,35 see page 7, line 4 - line 16 ---	1-18
A	EP,A,0 427 309 (UNILEVER NV ;UNILEVER PLC (GB)) 15 May 1991 see the whole document ---	1-18
A	WO,A,93 03161 (DONSON JON ;DAWSON WILLIAM O (US); GRANTHAM GEORGE L (US); TURPEN) 18 February 1993 see page 31 - page 33 see page 74 - page 75 -----	1-18

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/FR 95/00957

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)		Publication date
WO-A-9205249	02-04-92	AU-B-	657278	09-03-95
		AU-B-	8617291	15-04-92
		CA-A-	2092615	14-03-92
		EP-A-	0548228	30-06-93
		JP-T-	6501153	10-02-94
EP-A-0449376	02-10-91	AU-B-	649447	26-05-94
		AU-B-	7765691	21-10-91
		AU-B-	632941	14-01-93
		AU-B-	7776691	21-10-91
		CA-A-	2056396	24-09-91
		EP-A-	0449375	02-10-91
		JP-T-	6501838	03-03-94
		JP-T-	6502296	17-03-94
		WO-A-	9114782	03-10-91
		WO-A-	9114772	03-10-91
WO-A-9106661	16-05-91	NONE		
WO-A-9201042	23-01-92	AU-B-	8219291	04-02-92
EP-A-0427309	15-05-91	AT-T-	115621	15-12-94
		AU-B-	624275	04-06-92
		AU-B-	6585190	16-05-91
		DE-D-	69015128	26-01-95
		DE-T-	69015128	04-05-95
		ES-T-	2066109	01-03-95
		JP-A-	4179444	26-06-92
WO-A-9303161	18-02-93	US-A-	5316931	31-05-94
		AU-B-	3351193	02-03-93
		CA-A-	2114636	18-02-93
		EP-A-	0596979	18-05-94
		JP-T-	7503361	13-04-95

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Derr 'e Internationale No
PCI/FR 95/00957

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 6 C12N15/55 C12N15/82

C12P7/64

A01H5/00

A01H5/10

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 6 C12N C12P

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés)

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	WO,A,92 05249 (NOVONORDISK AS) 2 Avril 1992 voir le document en entier ---	1-18
A	EP,A,0 449 376 (GIST BROCADES NV ;MOGEN INT (NL)) 2 Octobre 1991 voir le document en entier ---	1-18
A	BIOTECHNOLOGY, vol. 10, no. 3, Mars 1992 NEW YORK US, pages 292-296. PEN, J., ET AL. 'PRODUCTION OF ACTIVE BACILLUS LICHENIFORMIS ALPHA-AMYLASEIN TOBACCO AND ITS APPLICATION IN STARCH LIQUEFACTION' voir le document en entier --- -/-	1-18

Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

- *A* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- *E* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- *L* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- *O* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- *P* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- *T* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- *X* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- *Y* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- *&* document qui fait partie de la même famille de brevets

4

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

19 Février 1996

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

27.02.96

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale
Office Europeen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+ 31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Maddox, A

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande Internationale No

PCT/FR 95/00957

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Categorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	JOURNAL OF CELLULAR BIOCHEMISTRY SUPPLEMENT, vol. 16F, 1992 page 227 PEN, J., ET AL. 'PRODUCTION OF ACTIVE ALPHA-AMYLASE IN PLANTS AND THE APPLICATION IN STARCH LIQUEFACTION' see abstract Y313 ---	1-18
A	WO,A,91 06661 (ENZYTECH INC) 16 Mai 1991 voir le document en entier ---	1-18
A	WO,A,92 01042 (NOVO NORDISK) 23 Janvier 1992 voir page 1, ligne 8 - ligne 21; revendications 14,35 voir page 7, ligne 4 - ligne 16 ---	1-18
A	EP,A,0 427 309 (UNILEVER NV ;UNILEVER PLC (GB)) 15 Mai 1991 voir le document en entier ---	1-18
A	WO,A,93 03161 (DONSON JON ;DAWSON WILLIAM O (US); GRANTHAM GEORGE L (US); TURPEN) 18 Février 1993 voir page 31 - page 33 voir page 74 - page 75 -----	1-18

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs à : Membres de familles de brevets

Den 'e Internationale No

PC1/FR 95/00957

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO-A-9205249	02-04-92	AU-B- 657278 AU-B- 8617291 CA-A- 2092615 EP-A- 0548228 JP-T- 6501153	09-03-95 15-04-92 14-03-92 30-06-93 10-02-94
EP-A-0449376	02-10-91	AU-B- 649447 AU-B- 7765691 AU-B- 632941 AU-B- 7776691 CA-A- 2056396 EP-A- 0449375 JP-T- 6501838 JP-T- 6502296 WO-A- 9114782 WO-A- 9114772	26-05-94 21-10-91 14-01-93 21-10-91 24-09-91 02-10-91 03-03-94 17-03-94 03-10-91 03-10-91
WO-A-9106661	16-05-91	AUCUN	
WO-A-9201042	23-01-92	AU-B- 8219291	04-02-92
EP-A-0427309	15-05-91	AT-T- 115621 AU-B- 624275 AU-B- 6585190 DE-D- 69015128 DE-T- 69015128 ES-T- 2066109 JP-A- 4179444	15-12-94 04-06-92 16-05-91 26-01-95 04-05-95 01-03-95 26-06-92
WO-A-9303161	18-02-93	US-A- 5316931 AU-B- 3351193 CA-A- 2114636 EP-A- 0596979 JP-T- 7503361	31-05-94 02-03-93 18-02-93 18-05-94 13-04-95